

# Technický list

## 13-13.03 / 2024

### Automatické autonómne hasiace zariadenie PROTENG® (AAHZ)

#### OBSAH TECHNICKÉHO LISTU:

1. Technický popis zariadenia (AAHZ) – účel
2. Jednotlivé časti zariadenia Proteng®
3. Skladovanie
4. Montáž zariadenia
5. Výkonnostné parameter zariadenia – výpočet koncentrácie
6. Obsluha a údržba AAHZ Proteng
7. Opatrenia prvej pomoci
8. Skúšanie, skúšobná komora FM200 / Firexo fx51\*

## 1. Technický popis zariadenia (AAHZ) – účel

Automatické autonómne hasiace zariadenie (ďalej len "AAHZ") slúži na hasenie požiaru v uzatvorených priestoroch hasivom FM 200 / Firexo fx51\*.

Pracovný tlak : FM 200/ Firexo fx51\* - do 1,8 MPa

Hasebná koncentrácia : FM 200/ Firexo fx51\*  
- minimálna - 6,9%  
- projektová - 7,9%

Vytvorenie hasebnej koncentrácie – do 10 sekúnd od začiatku zaplavenia hasivom.

Spustenie zariadenia:

- Prehorenie polyamidovej hadičky priamym plameňom
- Pri hraničnej teplote nad 70°C (model SOFT), 90°C (model standard), nad 100°C (model HEAVY-DUTY) hadička zmäkne a v mieste najväčšej teploty uvoľní hasivo

V každom prípade dôjde k úplnému použitiu hasiva.

## 2. Jednotlivé časti zariadenia FM 200/ Firexo fx51\*

- **AAHZ FM 200 / Firexo fx51\***
  - Tlaková hadica 20, 400, 1100, 2100, 4000 mm / B.A. Zlín, ČR /
  - Hasivo FM 200 / Du Pont, USA /
  - Firexo fx51\* / Firexo, UK /
  - Tlakový uzáver / SR /
  - Koncový uzáver / SR /
  - Príslušenstvo - úchytky / SR /

### 3. Skladovanie

AAHZ Proteng skladujte na suchom, tmavom mieste pri teplote + 5 až + 25 °C.

### 4. Montáž zariadenia

AAHZ Proteng montuje výrobca alebo ním oprávnená osoba. Za predpokladu dodržania všetkých zásad pri montáži môže AAHZ Proteng namontovať aj prevádzkovateľ, ktorý tým preberá zodpovednosť za správnu montáž. Pred realizáciou prác je potrebné vypočítať množstvo hasiva, ktoré chráni priestor. Tento výpočet je súčasťou technických podkladov, ktoré tvoria dokumentáciu k AAHZ Proteng.

AAHZ Proteng sa uchyťí do chráneného priestoru sťahovacími páskami, ktoré sú súčasťou balenia výrobku. Tvar hadičky pri uchytení nie je predpísaný. Zariadenie prichytávame v závislosti od typu priestoru do kruhu, špirály, poloblúka a podobne. AAHZ Proteng odporúčame umiestňovať najmä vo vrchnej polovici chráneného priestoru. Výrobok PROTENG® je nutné inštalovať tak, aby bola zabezpečená čo najväčšia plocha chráneného priestoru.

Neinštalujte výrobky Proteng® do prostredia s teplotou presahujúcu hraničnú hodnotu pre daný model, nakoľko môže prísť k nežiadúcej inicializácii zariadenia.

#### **Upozornenie pri montáži:**

Pri montáži treba dbať, aby sa žiadna časť AAHZ Proteng nedotýkala iných častí a súčastí priestoru, ktoré sú zdrojom tepla nad 70 °C – napr. žiariče, turbá, potrubia, výfuky a podobne, alebo iným častiam a dielom, ktoré podliehajú akémukoľvek tepelnému namáhaniu.

Pri prevádzke sa nesmie výrobok PROTENG® dotýkať pohyblivých či rezonančných častí a súčastí priestoru, nakoľko by mohlo dôjsť k mechanickému predratiu hadičky a následnému úniku hasiacej látky.

AAHZ Proteng je nutné inštalovať tak, aby neboli pri montáži ani pri prevádzke v styku s ostrými hranami, či predmetmi, nakoľko by mohlo dôjsť k mechanickému predratiu hadičky a následnému úniku hasiacej látky.

Pri montáži je nutné dbať na šetrnú inštaláciu výrobku tak, aby nedošlo k prelomeniu hadičky.

**Pri montáži či manipulácii s AAHZ Proteng nesmie dôjsť k žiadnemu poškodeniu!**

## **5. Výkonnostné parameter zariadenia (AAHZ) – výpočet koncentrácie**

### **5.1 Návrh hasiaceho zariadenia s hasivom FM 200 / Firexo fx51\***

Zoznam použitých skratiek a matematických symbolov:

AL	Atmospheric Lifetime – doba životnosti v atmosfére
GWP	Global Warming Potential – potenciál oteplovania Zeme
HBFC	Soft halons – halónové náhrady I. kategórie
HCFC	Soft freons – halónové náhrady II. kategórie
HFC	Halónové náhrady III. kategórie
LC <sub>50</sub>	Half of Lethal concentration – polovica letálnej koncentrácie
LOAEL	Lowest Observable Adverse Effect Level – najnižší pozorovaný stupeň adverzného účinku
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NOAEL	No Observable Adverse Effect Level – stupeň nulového adverzného účinku
OBJ.	Objem
ODP	Ozone depletion potential – potenciál odčerpania ozónu
PPM	Perpartes pro million – milióny diel celku
STN	Slovenská technická norma

### **5.2 Obecný popis hasiva FM 200 / Firexo fx51\***

Hasiace médium FM 200, tiež označované ako HFC227ea, má chemický názov heptafluóropropán, komerčný názov FM 200®, bolo a stále je vyrábané spoločnosťou DuPont, avšak dnes má už viacerých výrobcov. Základné vlastnosti FM 200 / Firexo fx51\*:

- FM – 200™ (heptafluóropropán ) je nova hasiaca látka nahradzujúca halóny
- Ide o čistý, bezfarebný, nevodivý plyn, nezanecháva žiadne odpadové materiály

- Je použiteľný do priestorov s prítomnosťou človeka
- Inštaluje sa do miest, kde je potrebné chrániť životy osôb alebo veľmi drahé zariadenia, ktoré sa hasením nemajú poškodiť
- Hodí sa na ochranu výpočtovej a telekomunikačnej techniky, archívy dát, umelecké predmety atď.
- Bezpečná koncentrácia sa počíta alebo navrhuje špeciálnym softvérom, aby bola v chránenom priestore dosiahnutá koncentrácia medzi 7 – 9% obj.
- Minimálna prípustná koncentrácia je 6%
- Realizované AAHZ musí vypustiť hasivo do chráneného priestoru cez hadicu do 10 sekúnd od aktivácie zariadenia
- Po vypustení hasiva sa chránená miestnosť musí vyvetrať priamo do vonkajšieho prostredia, alebo pomocou stabilnej, či mobilnej vzduchotechniky

Karta bezpečnostných údajov ( KBÚ ) pre FM 200 je súčasťou technickej dokumentácie. Automatické autonómne hasiace zariadenie (AAHZ) musia byť v Slovenskej republike navrhnuté a skonštruované v súlade s normami STN EN 15004 – 1 a – 5 <sup>(1)</sup> a tiež v súlade s vyhláškou Ministerstva práce sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia – príloha 1. časť IV, skupina A, písmeno g.

### **5.3 Obecný popis hasiva FM 200 / Firexo fx51\***

#### **5.4 Navrhovaná hasebná koncentrácia hasiva FM 200 / Firexo fx51\***

AAHZ s hasivom FM 200 / Firexo fx51\* je naprojektované podľa nasledujúcich podkladov:

- AAHZ je za bežných okolností aktivované automaticky

- Navrhovaná koncentrácia hasiva – plynu FM 200 / Firexo fx51\* sa navrhuje na požiare typu A (elektrické zariadenia, plasty, ap.), alebo typu B (mazacie, chladiace, hydraulické oleje, ap.) podľa normy STN 15004–5 so zohľadnením bezpečnostného koeficientu (faktoru).

Podľa uvádzaných parametrov v súlade s definíciou v STN EN 15004–1, koncentrácie plynu FM 200 / Firexo fx51\* sú nasledujúce:

- Hasebná koncentrácia: minimálna hasebná koncentrácia potrebná na uhasenie požiaru horľavým zariadením zadaných skúšobných podmienok bez zarátania bezpečnostného faktora: 6,9%
- Navrhovaná (projektovaná) koncentrácia 7 – 9%
- Výsledná koncentrácia hasiva pre požiare typu A: 7,0% (bezpečnostný faktor 1,1)
- Výsledná koncentrácia hasiva pre požiare typu B: 9,0% (bezpečnostný faktor 1,3)

Pre veľké priestory sa k zaplavovaniu hasivom FM 200 / Firexo fx51\* realizuje aj "Hydraulický výpočet AAHZ s hasivom FM 200", ktorý zohľadňuje straty v rozvodoch hasiva.

V prípade malých uzavretých priestorov sa môže hasebná koncentrácia určiť priamo výpočtom podľa STN EN 15004–5 pri požiaroch triedy A aj B na úrovni 7,0%, čo predstavuje bezpečnostný faktor 1,2%.

V prípade modelového skúšobného priestoru s celkovým objemom do 1 m<sup>3</sup> voľného vzduchu, (čo je aj tento prípad – chránený priestor 1m x 1m x 1m) je požadované množstvo hasiva FM 200 pri koncentrácii 7,0%.

**Hasebná koncentrácia: 0,5000 kg.m<sup>-3</sup>**

**Celkovo je na 1 m<sup>3</sup> potrebných len 0,5000 kg  
hasiva FM 200 / Firexo fx51\***

<sup>1</sup> Tieto európske normy majú zapracované niekoľko zmien oproti normám ISO 14520-1 a ISO 14520-9

## 5.5 Chránený objem

Pri výpočte chráneného objemu sa berie do úvahy zjednodušený vonkajší obal priestoru v najdlhšom, najširšom a najvyššom bode. Do výpočtu chráneného objemu sa nepočítajú objekty nachádzajúce sa v danom priestore (napr. motor, ističové lišty, servre a pod.), resp. ich objem sa neodpočítava z vypočítaného objemu. Pri hodnotách, ktoré sú na pomädzí medzi modelmi AAHZ Proteng, sa odporúča použiť model určený na vyšší chránený objem (napr. pri objeme 0,25 m<sup>3</sup> odporúčame použiť Proteng 250 určený na 0,5 m<sup>3</sup>).

Na základe vypočítaného objemu sa použije model podľa nižšie uvedenej tabuľky:

Model	Váha hasiva	Chránený objem
Proteng 35	35 g	0,07 m <sup>3</sup>
Proteng 100	100 g	0,25 m <sup>3</sup>
Proteng 250	250 g	0,5 m <sup>3</sup>
Proteng 500	500 g	1 m <sup>3</sup>
Proteng 1000	1000 g	2 m <sup>3</sup>
Proteng SOFT 100	100 g	0,25 m <sup>3</sup>
Proteng SOFT 250	250 g	0,5 m <sup>3</sup>
Proteng SOFT 500	500 g	1 m <sup>3</sup>
Proteng SOFT 1000	1000 g	2 m <sup>3</sup>
Proteng HD100	100 g	0,25 m <sup>3</sup>
Proteng HD250	250 g	0,5 m <sup>3</sup>
Proteng HD500	500 g	1 m <sup>3</sup>
Proteng HD1000	1000 g	2 m <sup>3</sup>

## 5.6 Súlad s vyhláškou MV SR č. 169/2006 Z.z.

Splnenie požiadaviek vyhlášky MV SR č. 169/2006 Z.z. (ďalej len "vyhláška") je adekvátne naplnené vzhľadom k tejto vyhláške o SHZ a teda AAHZ spĺňa túto vyhlášku adekvátnym spôsobom. Nakoľko sa nejedná o obyčajné SHZ ale o "automatické autonómne hasiace zariadenie" (AAHZ), ktoré sa môže umiestniť podľa potreby v objekte alebo priestore nad rámec legislatívnych predpisov. Z uvedeného vyplýva, že sa na dané AAHZ nevzťahuje vyhláška MV SR č. 169/2006 Z.z. o stabilných hasiacich zariadeniach.

## 6. Obsluha a údržba AAHZ Proteng

Výrobca AAHZ Proteng, firma Proteng s.r.o., odporúča vykonávať kontrolu funkčnosti zariadenia vizuálne minimálne jedenkrát za rok oprávnenou osobou, alebo zaškolenou osobou užívateľa výrobcu. Pri inštalácii zariadenia v prostredí so zvýšeným tepelným namáhaním, alebo vibráciami (napr. v priestore spaľovacích motorov), sa odporúča priebežná kontrola aj jedenkrát mesačne oprávnenou osobou, alebo v intervaloch, ktoré určí interný predpis užívateľa so súhlasom výrobcu.

Vizuálna kontrola spočíva najmä v kontrole obsahu zariadenia a teda či sa nachádza vnútri zariadenia vzduchová bublina, ktorá indikuje prítomnosť hasiacej látky v zariadení. Tiež sa odporúča skontrolovať uchytenie zariadenia AAHZ, či niektorý z úchytovej nie je voľný, alebo nedošlo k jeho posunutiu a tiež či sa samotné zariadenie nedotýka pohyblivých častí (napr. klinový remeň, remenica, ventilátor) alebo tepelne namáhaných častí (napr. turbo, výfuk). Poznámka k manometrom:

Pokiaľ je AAHZ Proteng vybavené aj dodatkovým informatívnym manometrom, odporúča sa vyššie uvedená kontrola bez ohľadu na stav tlaku na manometri, nakoľko manometer má len informatívny charakter. Manometer je citlivý na tlak, teplotu a vibrácie a preto za určitých podmienok nie je schopný korektne zobrazovať údaje o tlaku (napr. v chladnejšom prostredí môže „zamrznúť“ tlak, ale plyn ostáva v nezmenenom skupenstve pripravený na hasenie).



## 7. Opatrenia prvej pomoci

Výrobky PROTENG® obsahujú hasiacu látku, ktorá je schválená pre použitie v EÚ. Množstvo hasiacej látky, ktorá sa pri uvoľnení dostane do ovzdušia z jedného zariadenia AAHZ, nepredstavuje pre prítomné osoby žiadne nebezpečenstvo. Uvedený plyn je v danej koncentrácii úplne netoxický.

Pri nekoncentrovanom styku s plynom FM-200 / Firexo fx51\* dodržujte nasledujúce odporúčania výrobcu Dupont:

### **Všeobecné rady:**

Osobe v bezvedomí nikdy nič nepodávajte ústami. Keď symptómy pretrvávajú alebo vo všetkých prípadoch pochybností, vyhľadajte okamžite lekársku pomoc.

### **Vdýchnutie:**

Opustite zasiahnutý priestor, ľahnite si. Presuňte sa na čerstvý vzduch. Udržujte pacienta v teple a pokoji. Môže byť potrebné umelé dýchanie a/alebo kyslík. Poradte sa s lekárom.

### **Kontakt s pokožkou:**

V prípade kontaktu ihneď oplachujte pokožku veľkým množstvom vody po dobu najmenej 15 minút. Okamžite si vyzlečte všetok kontaminovaný odev. Poradte sa s lekárom. Pred opätovným použitím vyperte kontaminovaný odev. V prípade potreby ošetríte omrzliny jemným zahriatím postihnutého miesta.

### **Očný kontakt:**

V prípade kontaktu okamžite vyplachujte oči veľkým množstvom vody po dobu najmenej 15 minút. V prípade potreby sa poradte s lekárom.

### **Požitie:**

Nepovažuje sa za potenciálny spôsob styku s plynom.

### **Najdôležitejšie príznaky/účinky, akútne a oneskorené:**

Nie sú k dispozícii žiadne použiteľné údaje.

### **Ochrana osôb poskytujúcich prvú pomoc:**

Nie sú k dispozícii žiadne použiteľné údaje.

### **Poznámky pre lekára:**

Kvôli možným poruchám srdcového rytmu by sa katecholamínové lieky, ako je epinefrín, ktoré sa môžu použiť v situáciách núdzovej podpory života, mali používať s osobitnou opatrnosťou.

## 8. Skúšanie, skúšobná komora FM 200 / Firexo fx51\*

- Rozmer 1000 x 1000 x 1000 mm
- Objem haseného priestoru - 1 m<sup>3</sup>
- Skúšobný oheň - nádoba 230 x 170 x 170 mm
- Benzín 1L, voda 2L
- Rozhorenie - do deštrukcie hadice / 10 - 20 sek./
- Hasenie - do 10 sek.
- Hasivo FM 200 / Firexo fx51\* - s koncentráciou 8,6% - 5kg
- Skúška - 3 pokusy - ak dva úspešné, tretí sa nevykoná

\* - podľa technického listu, ktorý je súčasťou dokumentácie